



Home Search List

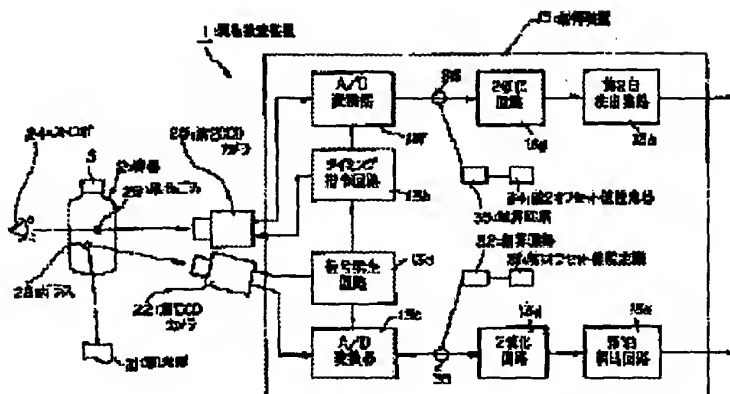
Include

MicroPatent® PatSearch FullText: Record 1 of 1

Search scope: US Granted US Applications JP ; Full patent spec.

Years: 1971-2002

Text: Patent/Publication No.: JP08136476



Order This Patent

Family Lookup

Citation Indicators

Go to first matching text

JP08136476 A

FOREIGN MATTER INSPECTION APPARATUS

SHIBUYA KOGYO CO LTD NEC CORP ASAHI BREWERIES LTD ASAHI BEER ENG TOKYO:KK

Inventor(s): WATANABE NOBUO ; TERAU SATORU ; ONAKA SHUJI ; ISHII TOSHIYUKI ; KOZU KAZUTAMI ; HENMI YUTAKA

Application No. 06300380 JP06300380 JP, Filed 19941109, A1 Published 19960531

Abstract: PURPOSE: To detect abnormality of an inspection function of foreign matter inspection apparatus 1 itself without using a sample container.

光学系、校正用

CONSTITUTION: At first with no container 2, light is radiated from a first light source 21 and a stroboscope 24 and a first CCD camera 22 photographs the light. The light photographed by the first CCD camera 22 is converted into digital signals by an A/D converter 13c and then a prescribed off-set value is added by an adding circuit 32 and then the resulting digital signals are converted into binary signals, black and white, through a binary conversion circuit 13d and transmitted to a first white detecting circuit 13e. The first white detecting circuit 13e compares the white value transmitted through the binary conversion circuit 13d with a prescribed white standard value stored previously and in the case the transmitted white value is higher than the standard value, it is determined that there is foreign matter. In the case, the first light source 21, the stroboscope 24, the first CCD camera 22, and the control apparatus 1 are found normally functioning.



Home



Search



List

For further information, please contact:
[Technical Support](#) | [Billing](#) | [Sales](#) | [General Information](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-136476

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|------------------------------|------|--------|----------------|--------|
| G 0 1 N 21/90 | A | | | |
| 21/88 | J | | | |
| G 0 6 T 7/00 | | | | |
| | | | G 0 6 F 15/ 62 | 4 0 0 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 8 頁) | | | | |

(21) 出願番号 特願平6-300380

(22) 出願日 平成6年(1994)11月9日

(71) 出願人 000253019

澁谷工業株式会社

石川県金沢市大豆田本町甲58番地

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000000055

アサヒビール株式会社

東京都中央区京橋3丁目7番1号

(74) 代理人 弁理士 神崎 真一郎

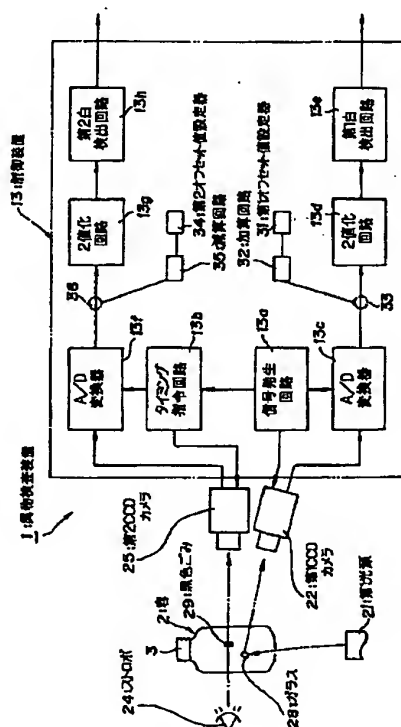
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異物検査装置

(57) 【要約】

【目的】 サンプル容器を使用することなく異物検査装置 1 自身の検査機能の異常を検出する。

【構成】 先ず、容器 2 が不在状態で第 1 光源 2 1 およびストロボ 2 4 から光を照射して、その光を第 1 CCD カメラ 2 2 で撮影する。第 1 CCD カメラ 2 2 で撮影した光は、A/D 変換器 1 3 c でデジタル信号に変換された後、加算回路 3 2 によって所定のオフセット値が加算され、次に、2 値化回路 1 3 d を経て白と黒とに 2 値化されてから第 1 白検出回路 1 3 e に伝達される。第 1 白検出回路 1 3 e は予め記憶した所定の白の基準値と 2 値化回路 1 3 d を経て伝達された白の値とを比較して、伝達された白の値が基準値よりも大きい時に異物ありと判定する。そして、その時には、第 1 光源 2 1、ストロボ 2 4、第 1 CCD カメラ 2 2 および制御装置 1 3 が正常に機能していると判断する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 充填液を充填した容器に向けて光を照射する光源と、上記光源から容器に向けて光を照射した際の容器を撮影するカメラと、予め基準となる所定の第 1 基準値を記憶し、該第 1 基準値と上記カメラが撮影した容器内の充填液からの反射光の光量とを比較して、該反射光の光量が第 1 基準値よりも大きい場合に容器内の充填液中に光を反射する異物が存在すると判定する判定手段とを備えた異物検査装置において、
上記第 1 基準値よりも光量が大きな所定の第 2 基準値から、上記光源、カメラおよび判定手段が正常に作動し、かつ容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、その光をカメラによって撮影した正常時の光量を差し引いた差をオフセット値として設定するオフセット値設定器を設けるとともに、
容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、上記オフセット値設定器で設定したオフセット値を、上記カメラが撮影した光量に加算する加算回路を設けたことを特徴とする異物検査装置。

【請求項 2】 充填液を充填した容器に向けて光を照射する光源と、上記光源から容器に向けて光を照射した際の容器を撮影するカメラと、予め基準となる所定の第 1 基準値を記憶し、該第 1 基準値と上記カメラが撮影した容器を透過した透過光の光量とを比較して、該透過光の光量が第 1 基準値以下の場合に容器内の充填液中に光を吸収する異物が存在すると判定する判定手段とを備えた異物検査装置において、
上記光源、カメラおよび判定手段が正常に作動し、かつ容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、その光をカメラによって撮影した正常時の光量から、上記第 1 基準値よりも所定量だけ光量が小さな第 2 基準値を差し引いた差をオフセット値として設定するオフセット値設定器を設けるとともに、
容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、上記オフセット値設定器で設定したオフセット値を、上記カメラが撮影した光量から減算する減算回路を設けたことを特徴とする異物検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、容器内の充填液中に異物が存在するか否かを検査する異物検査装置に関し、より詳しくは、異物検査装置そのものの異常を検出する機能を備えた異物検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、容器内の充填液中に異物が存在するか否かを検査するとともに、異物検査機能そのものに異常がないかどうかを検出できるように構成した異物検査装置は知られている（例えば、特開平 4 - 6 5 7 7 5 号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上述した従来の装置は、異物検査装置自身の検査機能の良否を検出するために、光源等とは別にセンサを設けている。そして、実際に異物検査装置自身の検査機能の良否を検査する場合には、検査領域にサンプル容器を供給し、そのサンプル容器に対して通常通り充填液中に異物が存在するか否かを検査すると同時に、上記センサによって光源の光量に異常がないかどうかを検査するようにしている。したがって、このような従来の装置では、センサの検出能力が低下した場合には、光源等の異常であるのか、あるいはセンサ自身の異常であるのか判定できなくなるという欠点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】 このような事情に鑑み、本発明は、充填液を充填した容器に向けて光を照射する光源と、上記光源から容器に向けて光を照射した際の容器を撮影するカメラと、予め基準となる所定の第 1 基準値を記憶し、該第 1 基準値と上記カメラが撮影した容器内の充填液からの反射光の光量とを比較して、該反射光の光量が第 1 基準値よりも大きい場合に容器内の充填液中に光を反射する異物が存在すると判定する判定手段とを備えた異物検査装置において、上記第 1 基準値よりも光量が大きな所定の第 2 基準値から、上記光源、カメラおよび判定手段が正常に作動し、かつ容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、その光をカメラによって撮影した正常時の光量を差し引いた差をオフセット値として設定するオフセット値設定器を設けるとともに、容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、上記オフセット値設定器で設定したオフセット値を、上記カメラが撮影した光量に加算する加算回路を設けたものである。また、本発明は、充填液を充填した容器に向けて光を照射する光源と、上記光源から容器に向けて光を照射した際の容器を撮影するカメラと、予め基準となる所定の第 1 基準値を記憶し、該第 1 基準値と上記カメラが撮影した容器を透過した透過光の光量とを比較して、該透過光の光量が第 1 基準値以下の場合に容器内の充填液中に光を吸収する異物が存在すると判定する判定手段とを備えた異物検査装置において、上記光源、カメラおよび判定手段が正常に作動し、かつ容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、その光をカメラによって撮影した正常時の光量から、上記第 1 基準値よりも所定量だけ光量が小さな第 2 基準値を差し引いた差をオフセット値として設定するオフセット値設定器を設けるとともに、容器が存在しない状態で上記光源から光を照射した際に、上記オフセット値設定器で設定したオフセット値を、上記カメラが撮影した光量から減算する減算回路を設けたものである。

【0005】

【作用】 上述した第 1 の発明によれば、光源、カメラおよび判定手段の異常がないかどうかを検査する場合に

は、容器がない状態において光源から光を照射すればよい。すると、この光源から照射された光はカメラによって撮影され、その撮影した光の光量に上記加算回路によって所定のオフセット値が加算される。その結果、判定手段が異物ありと判定した時には、光源、カメラおよび判定手段の機能が正常であると判断することができる。これとは逆に、判定手段が異物なしと判定した時には、光源、カメラおよび判定手段のいずれかに異常があると判断することができる。また、第2の発明によれば、光源、カメラおよび判定手段の機能に異常がないかどうかを検査する場合には、容器がない状態において光源から光を照射すればよい。すると、この光源から照射された光はカメラによって撮影され、撮影された光の光量から減算回路によって所定のオフセット値が減算される。その結果、判定手段が異物ありと判定した時には、光源、カメラおよび判定手段は正常に機能しているものと判断することができる。これとは逆に、判定回路が異物なしと判定した時には光源、カメラおよび判定手段のいずれかに異常があると判断することができる。したがって、異物検査装置自身の検査機能の異常を検出する際にサンプル容器を使用する必要がなく、しかも、特別なセンサを追加することなく異物検査装置自身の異常を確実に検出することができる。

【0006】

【実施例】以下図示実施例について本発明を説明すると、図1において、1は異物検査装置であり、容器2内に充填した充填液中にガラス片等の異物が混入されているか否かを検査する機能を備えている。容器2は、図示しない右方側の充填装置によってその内部に充填液が充填されるとともに、その口部にキャップ3が取り付けられるようになっており（図3参照）、その状態において、供給コンベヤ4によって回転体5の位置まで搬送されて来ると、供給スターホイール6を介して上記回転体5に設けた各載置台7上に順次搬入されるようになってい

る。各載置台7は、回転体5の円周方向等間隔位置に回転自在に配設されるとともに、光が透過できる透明な材料から構成されている。そして、各載置台7上に供給された容器2は、回転体5の時計方向の回転に伴って搬送されるとともに、各載置台7そのものが図示しない回転機構によって正逆に回転されることに伴って各載置台7とともに回転される。なお、各載置台7の構成および、各載置台7を正逆に回転させる回転機構の構成は、例えば特開平3-96841号公報等で公知なので詳細な説明は省略する。各載置台7上の容器2は、各載置台7と共に回転された状態において検査領域Aを通過し、この検査領域Aを通過する間に、第1撮影手段11および第2撮影手段12とによって合計2回にわたって撮影されるようになってい

る。上記第1撮影手段11および第2撮影手段12が撮影した容器2の映像は制御装置13に入力されるようになっており、制御装置13は第1撮影

手段11および第2撮影手段12による容器2の映像を基にして、その容器2内の充填液中に異物が混入されているか否かを判定するようになってい

る。上記検査領域Aを通過した各容器2は、排出スターホイール14を介して載置台7上から排出されるようになっており、制御装置13によって充填液中に異物が存在すると判定された不良の容器2はリジェクトホイール15によって第1排出コンベヤ16上に排出される。これに対して、制御装置13によって充填液中に異物が存在していないと判定された良好な容器2は、リジェクトホイール15および受渡ホイール17を介して第2排出コンベヤ18上に排出される。図2に示すように、上記検査領域Aにおける各載置台7の移動軌跡の下方側には、円弧状をした第1光源21を配設してあり、これによって、検査領域Aを通過する各載置台7上の容器2に向けて下方側から連続的に光を照射するようにしている。そして、この第1光源21から光を照射された容器2および容器2から反射される反射光を両撮影手段11、12が備える第1CCDカメラ22、22'によって順次撮影するようにしている。載置台7上の容器2は回転体5の回転に伴って検査領域Aを連続的に移動するので、各第1CCDカメラ22、22'の隣接位置には、容器2の移動に追従して回転する従来公知のガルバノミラー23、23'を設けている。これによって検査領域Aを移動する各容器2を第1CCDカメラ22、22'によって連続的に撮影することができる。また、検査領域Aを移動する載置台7上の容器2よりも内方側となる2箇所には、それぞれ第2光源としてのストロボ24、24'を配設している。これらのストロボ24、24'は、両撮影手段11、12が備える第2CCDカメラ25、25'にむけて設けてあり、これらストロボ24、24'を発光させた際に第2CCDカメラ25、25'によって容器2およびその容器2を透過してきた透過光を撮影するようにしている。図3から理解できるように、本実施例では、各撮影手段11、12は、上方位置に第1CCDカメラ22、22'を備えるとともに、それらの下方位置に第2CCDカメラ25、25'を備えている。このように、本実施例では、検査領域Aに第1光源21とストロボ24（24'）との2種類の光源を設けてあり、第1CCDカメラ22、22'の映像に基づいてガラス片等の光を反射する異物の存在を検査すると同時に、第2CCDカメラ25、25'の映像に基づいて黒色ごみのような光を吸収する異物の存在をも検査できるようにしている。すなわち、図4に示すように、本実施例では、判定手段である制御装置13に、シャッタ手段としての信号発生回路13aを設けるとともに、上記第2光源としてのストロボ24、24'の発光タイミングを制御するタイミング指令回路13bを設けている。そして、図5に示すように、信号発生回路13aは、第1CCDカメラ22が撮影した映像の同期信号S1が入力される瞬間

ごとに、第1 CCDカメラ22に向けて容器2の撮影を中断させる指令信号を出力するようにしている。したがって、第1光源21から連続的に容器2に向けて光が照射されているにも拘らず、上記信号発生回路13aから第1 CCDカメラ22に指令信号が伝達されると、第1 CCDカメラ22から制御装置13への容器2の映像の入力が阻止される。つまり、同期信号S1が入力される度に第1 CCDカメラ22に光学的な暗部が生じる様になっている。本実施例では、同期信号S1が制御装置13に入力される間隔を、例えば約16.7 msecごとに設定しており、これに基づく第1 CCDカメラ22の光学的な暗部が生じる時間 t_1 （映像が中断される時間）は、7 msec程度になる。このように第1 CCDカメラ22による映像が中断する間に、上記タイミング指令回路13bからストロボ24に発光指令信号S2が伝達される様になっている。このときストロボの発光時間は例えば30 μ secなので、上記暗部が生じる時間 t_1 （7 msec）内において容器2にむけてストロボから光を照射することが出来る。これによって、同一検査領域Aに、第1光源21および第2光源としてのストロボ24（24'）との2種類の光源を設けたにも拘らず、光量の大きなストロボ24（24'）からの光によって、第1 CCDカメラ22（22'）が撮影する容器2および反射光の映像に悪影響を及ぼすことがない。したがって、第1 CCDカメラ22（22'）および第2 CCDカメラ25（25'）によって撮影した映像は、光の相互干渉を受けない正確な映像として制御装置13に入力されるようになり、制御装置13はこれらの映像をもとに、光を反射するガラス片等の異物だけでなく、光を吸収する黒色ごみのような異物が充填液中に混入しているか否かを判定できるようになっている。すなわち、先ず、第1撮影手段11の第1 CCDカメラ22によって撮影した容器2の映像および充填液中から反射される反射光の映像が制御装置13に入力されると、その映像はA/D変換器13cによってデジタル信号に変換される。次に、このデジタル信号は、2値化回路13dによって白と黒とに2値化される。そして、このように白と黒とに2値化された第1 CCDカメラ22による映像は、第1白検出回路13eによって、予め第1白検出回路13eに記憶した白の所定の基準値X1と比較される。ここで、充填液中に光を反射するガラス片28等のような異物が存在した場合には、第1 CCDカメラ22によって反射光として撮影され、このガラス片28は2値化回路13dによって2値化されると白になり、したがって、2値化回路13dから第1白検出回路13eに伝達される白の値は大きくなる。そして、第1白検出回路13eは、2値化回路13dから伝達された白の値と基準値X1とを比較して、伝達された白の値が基準値X1よりも大きい場合に、充填液中にガラス片28等の光を反射する異物が存在するものと判定する。これに対し

て、2値化回路13dから伝達された白の値が基準値X1以下の場合には、第1白検出回路13eは充填液中にガラス等の光を反射する異物は存在しないと判定する。他方、上記第2光源としてのストロボ24が発光された際に、このストロボ24からの光を照射された容器2の映像と容器2を透過してきた透過光の映像が第1撮影手段11の第2 CCDカメラ25から制御装置13に入力されると、制御装置13は、その映像をA/D変換器13fによってデジタル信号に変換する。このデジタル信号は2値化回路13gに伝達され、この2値化回路13gによって白と黒とに2値化される。次に、白と黒とに2値化されたデジタル信号は、第2白検出回路13hに伝達され、この第2白検出回路13hによって予めこの第2白検出回路13hに記憶した白の所定の基準値Y1と比較される。ここで、仮に充填液中に黒色のごみ29のような光を吸収する異物が存在した場合には、この異物は容器2を透過してきた透過光の中で黒い影として撮影されており、それに伴って2値化回路13gによって2値化されたデジタル信号の白の値が小さくなる。そして、第2白検出回路13hは、基準値Y1と2値化回路13gから伝達された白の値とを比較し、第2白検出回路13hに伝達された白の値が基準値Y1よりも小さい場合には、充填液中に黒色のごみ29等の光を吸収する異物が存在すると判定する。これとは逆に、第2白検出回路13hに伝達された白の値と基準値Y1とを比較した結果、第2白検出回路13hに伝達された白の値の方が基準値Y1よりも大きい場合には、充填液中に黒色のごみ29等の光を吸収する異物は存在しないものと判定する。上述した制御装置13による容器内に異物が存在しているか否かの判定は、先ず第1撮影手段11の第1 CCDカメラ22、第2 CCDカメラ25から制御装置13に入力される映像をもとに行われ、次に第2撮影手段12の第1 CCDカメラ22'、第2 CCDカメラ25'から制御装置13に入力される映像をもとに行われる。このように本実施例では、同一の検査領域Aにおいて性質が相反する異物の存否を2度にわたって検査するようにしている。なお、本実施例では、第1撮影手段11と第2撮影手段12とを設けているが、一方は省略しても良い。このような本実施例によれば、光を反射するガラス片28等の異物と光を吸収する黒色のごみ29等の異物を、すなわち全く性質が相反する異物の存否を同じ検査領域Aにおいて検査することができるので、異物検査装置1の設置スペースを大きくすることなく、汎用性を向上させることが可能である。さらに、本実施例は、上述した構成を前提として、検査対象となる容器2を載置台7に載置しない状態で上記第1光源21、ストロボ24（24'）から光を照射した際に制御装置13によって異物の有無を判定するようにしてあり、それによって、第1光源21、ストロボ24（24'）、CCDカメラ22（22'）、25（25'）および制御装

置13の検査機能そのものに異常がないかどうかを検査できるようにしている。すなわち、図4に示すように、第1CCDカメラ22の映像をもとに光を反射する異物が存在するか否かを判定する制御装置13の判定系統に、第1オフセット値設定器31および加算回路32を追加している。そして、第1セレクタ33によって、上述した様に実際に載置台7上の容器2にむけて光を照射して充填液中の異物の有無を検出する通常検査時と、光源等の異常がないか否かを検査する自己機能検査時とに選択的に切り替える様にしている。より詳細には、第1白検出回路13eに記憶した基準値X1を100とすると、載置台7上の容器2にむけて光を照射する通常検査時に、第1CCDカメラ22で撮影した反射光のデジタル信号を2値化回路13dで2値化して第1白検出回路13eに伝達した時の白の値が100よりも大きい場合には、第1白検出回路13eは容器2内の充填液中に光を反射する異物が存在するものと判定し、これとは逆に、通常検査時に第1白検出回路13eに伝達される白の値が100以下の場合には、第1白検出回路13eは異物が存在しないと判定する。そこで、本実施例では、上記基準値X1(100)よりも大きな白の値を第2の基準値X2とし、それを例えば101とする。次に、上記第1光源21、スロボ24(24')、第1CCDカメラ22(22')および制御装置13が正常に作動し、かつ容器2が存在しない状態で上記第1光源21、スロボ24(24')から光を照射した際に、その光を第1CCDカメラ22(22')によって撮影した正常時に2値化回路13dから第1白検出回路13eに伝達される白の値(例えば60)を求める。ここで、オフセット値設定器31は上記第2の白の基準値X2である101から60を差し引いた41をオフセット値として設定する。そして、加算回路32は、検査対象となる容器2を載置台7に載置しない状態で上記第1光源21、スロボ24(24')から光を照射した自己機能検査時に、第1CCDカメラ22によって撮影された反射光がA/D変換器13cによってデジタル信号に変換された信号値に、上記オフセット値設定器31が設定したオフセット値41に相当するデジタル信号を加算するようにしている。これにより、反射光のデジタル信号と加算回路32によるオフセット値41に相当するデジタル信号を加算された合計のデジタル信号が2値化回路13dに伝達され、この合計のデジタル信号は2値化回路13dによって白と黒とに2値化されてから第1白検出回路13eに伝達される。そして、第1白検出回路13eに伝達された白の値が上記第2の基準値X2である101となった場合には、第1白検出回路13eは、その101の白の値を当初の基準値X1(100)と比較して、101は当初の基準値X1(100)よりも大きいので異物が存在すると判定する。換言すると、この場合には、上記第1光源21、スロボ24(24')、第1

CCDカメラ22(22')および制御装置13が正常に作動しているものと判断することができる。これとは逆に、反射光のデジタル信号値に加算回路32がオフセット値41に相当するデジタル信号を加算して、第1白検出回路13eに伝達された白の値が上記当初の基準値X1(100)よりも小さい99となった場合には、第1白検出回路13eは異物が存在しないと判定する。これは、換言すると、上記第1光源21、スロボ24

(24')、第1CCDカメラ22(22')、A/D変換器13c、2値化回路13dおよび第1白検出回路13eのいずれかの機能に異常があると判断することができる。このようにして、第1CCDカメラ22の映像をもとに光を反射する異物の有無を検査する系統の自己検査機能の検査を行う。他方、第2CCDカメラ25で透過光を検出して黒色の異物の有無を判定する制御装置13の判定系統には、第2オフセット値設定器34および減算回路35を追加している。そして、第2セレクタ36によって、実際に載置台7上に載置した容器2にむけて光を照射して充填液中の異物の有無を検出する通常検査時と、光源等の異常がないか否かを検査する自己機能検査時とに選択的に切り替える様にしている。より詳細には、第2白検出回路13hに記憶した白の基準値Y1を100とすると、容器2にむけて光を照射する通常検査時に第2CCDカメラ25が撮影した映像を2値化回路13gで2値化した後、2値化回路13gから第2白検出回路13hに伝達される白の値が100以上の場合には、第2白検出回路13hは容器2内の充填液中に光を吸収する黒いごみ等の異物が存在しないと判定する。これとは逆に、2値化回路13gから第2白検出回路13hに伝達される白の値が100よりも小さい場合には、第2白検出回路13hは光を吸収する黒いごみ等の異物が存在するものと判定する。そこで、本実施例では、当初の第2白検出回路13hの基準値Y1(100)よりも小さな白の第2の基準値Y2を99と設定する。次に、上記第1光源21、スロボ24(24')、第2CCDカメラ25(25')および制御装置13が正常に作動し、かつ容器2が存在しない状態で上記第1光源21、スロボ24(24')から光を照射した際に、その光を第2CCDカメラ25によって撮影した正常時に2値化回路13gから第2白検出回路13hに伝達される白の値(例えば200)を求める。そして、第2オフセット値設定器34は、この容器2のない正常時における白の値200から上記第2の白の基準値Y2である99を差し引いた101をオフセット値として設定する。そして、減算回路35は、検査対象となる容器2を載置台7に載置しない状態で上記第1光源21、スロボ24(24')から光を照射する自己機能検査時に、第2CCDカメラ25によって撮影された光がA/D変換器13fによって変換されたデジタル信号から、第2オフセット値設定器34が設定したオフセッ

ト値 101 に相当するデジタル信号を減算する。そして、減算回路 35 によって減算された後のデジタル信号は 2 値化回路 13g に伝達されて 2 値化され、次に第 2 白検出回路 13h に伝達される。そして、この様にして第 2 白検出回路 13h に伝達された白の値が上記当初の基準値 Y1 である 100 よりも小さくなった場合には、第 2 白検出回路 13h は異物が存在すると判定する。換言すると、この場合には、上記第 1 光源 21、ストロボ 24 (24')、第 2 CCD カメラ 25 (25') および制御装置 13 が正常に作動しているものと判断することができる。これとは逆に、上記減算回路 35 が光のデジタル信号からオフセット値に相当するデジタル信号を減算した後、第 1 白検出回路 13e に伝達された白の値が当初の基準値 Y1 である 100 よりも大きい場合には、第 2 白検出回路 13h は異物が存在しないと判定する。換言すると、この場合には、上記第 1 光源 21、ストロボ 24、第 2 CCD カメラ 25、A/D 変換器 13f、2 値化回路 13g および第 2 白検出回路 13h のいずれかの機能に異常があると判断することができる。このような本実施例によれば、異物検査装置 1 自身の検査機能の異常を検出する際にサンプル容器を使用する必要がなく、しかも、異常を検出するためのセンサを特別に追加することなく、異物検査装置 1 自身の異常を確実に検出することができる。なお、上記実施例では、第 1 CCD カメラ 22 の映像に基づいてガラス片 28 等の異物の有無を検査する系統と、第 2 CCD カメラ 25 の映像に基づいて黒色ごみ 29 等の異物の有無を検査する系統との 2 つの系統に制御装置 13 内部を分けているが、図 6 に示すように、制御装置 13 内部を 1 つの系統にまとめて、自己機能検査時にセレクト 33 によって減算回路

32 を使用する場合と加算回路 35 を使用する場合とに選択的に切り替えるようにしても良い。

【0007】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、異物検査装置自身の検査機能の異常を検出する際にサンプル容器を使用する必要がなく、しかも、特にセンサを設けることなく異物検査装置自身の異常を確実に検出できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施例を示す概略の平面図。

【図 2】 図 1 の要部の拡大図。

【図 3】 図 2 の III-III 線に沿う要部の断面図。

【図 4】 制御装置 13 の構成と各 CCD カメラ 22、25 との関係を示す図。

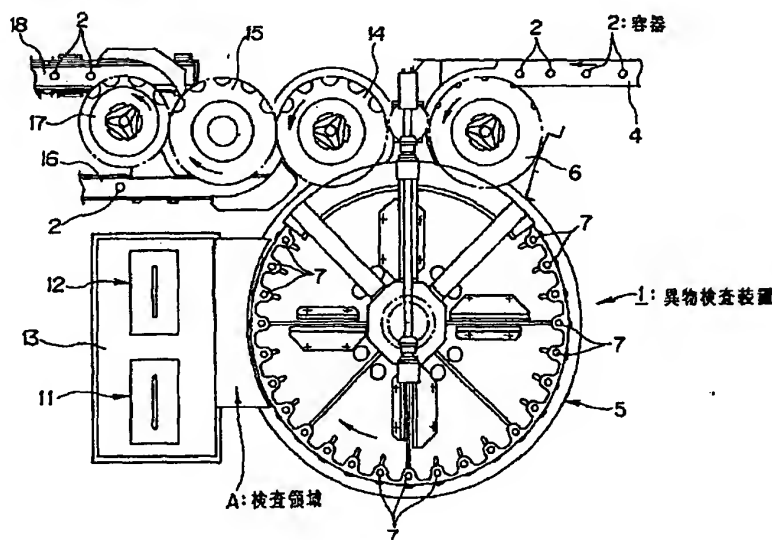
【図 5】 各 CCD カメラ 22、25 と制御装置 13 との間の信号のやり取りのタイミングを示す図。

【図 6】 本発明のほかの実施例を示す概略の構成図。

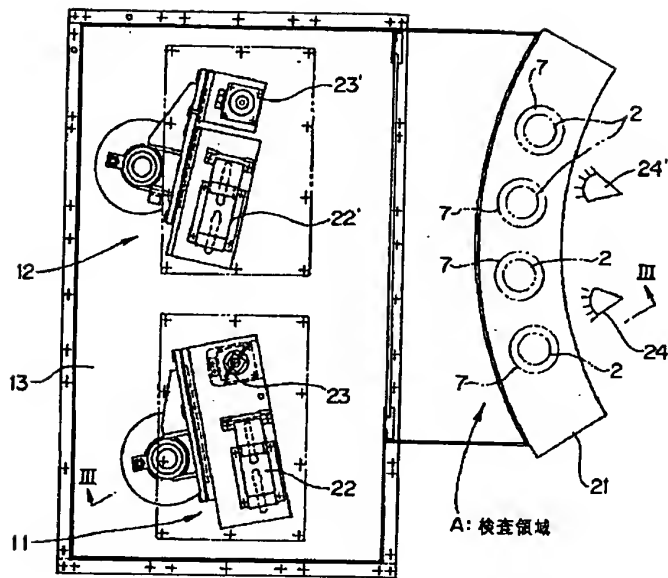
【符号の説明】

| | |
|----------------|-----------------------|
| 1…異物検査装置 | 2…容器 |
| 13…制御装置 (判定手段) | 21…第 1 光源 |
| 22…第 1 CCD カメラ | 24, 24'…ストロボ (第 2 光源) |
| 25…第 2 CCD カメラ | 28…ガラス片 (異物) |
| 29…黒色のごみ (異物) | 31…第 1 オフセット値設定器 |
| 32…加算回路 | 34…第 2 オフセット値設定器 |
| 35…減算回路 | |

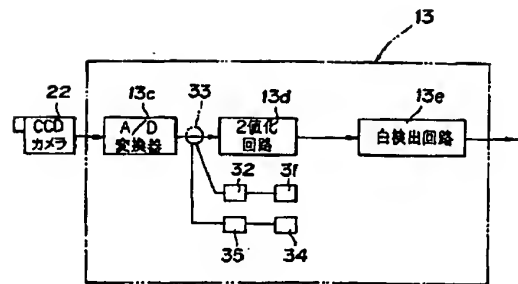
【図 1】



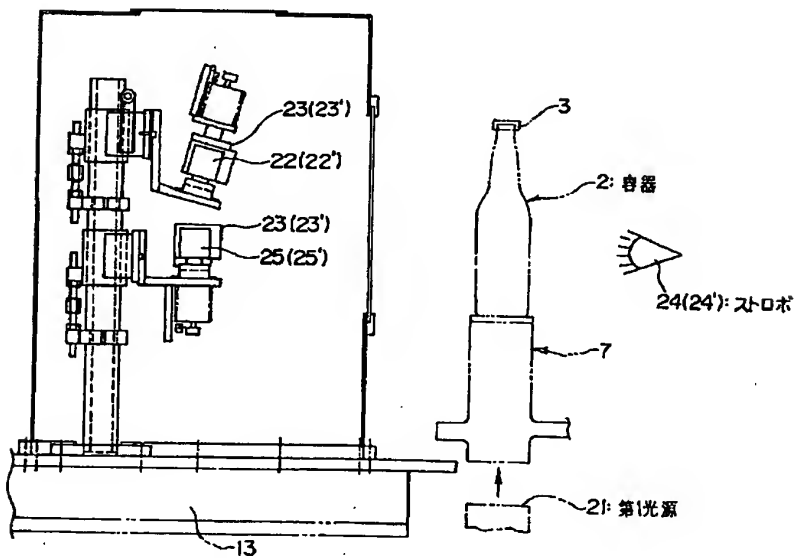
【図2】



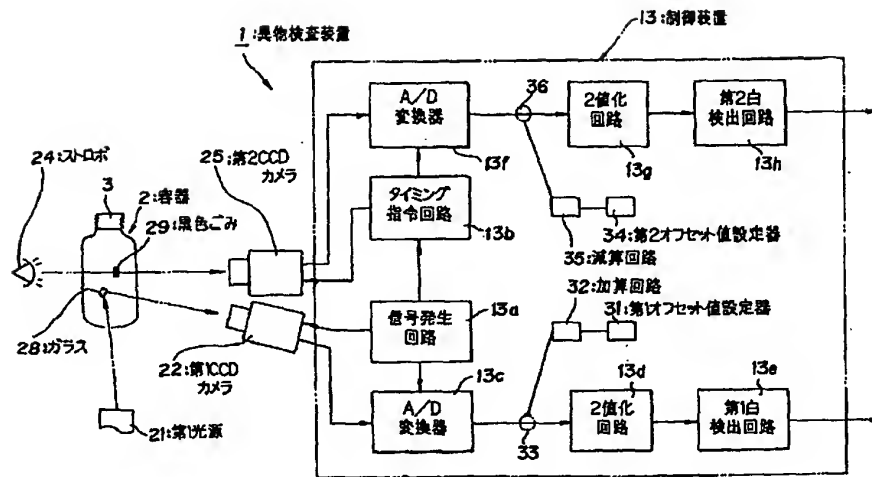
【図6】



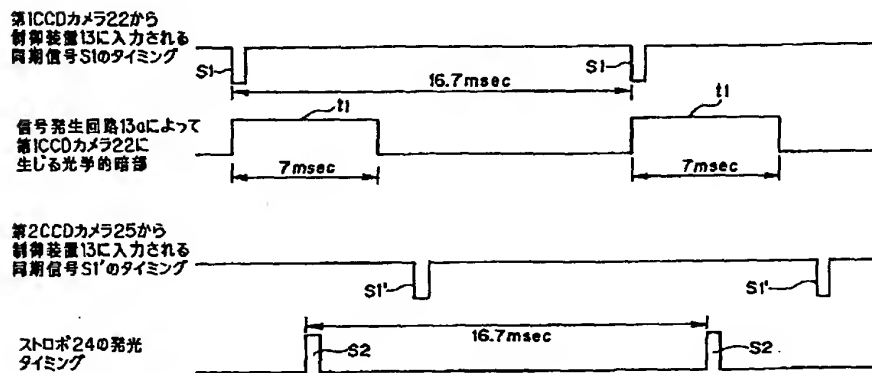
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(71)出願人 593177099
株式会社アサヒビールエンジニアリング東京
東京都墨田区向島5丁目8番20号
(72)発明者 渡辺 宣夫
石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷工業株式会社内
(72)発明者 寺尾 悟
石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷工業株式会社内

(72)発明者 大仲 周次
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(72)発明者 石井 俊行
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(72)発明者 神津 和民
東京都墨田区吾妻橋1丁目23番1号 アサヒビール吾妻橋ビル内
(72)発明者 辺見 裕
東京都墨田区向島1丁目33番9号 アサヒビール業平橋ビル内